

# TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

## Studienordnung für den Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“

Gemäß § 3 Abs. 1 in Verbindung mit § 34 Abs. 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 21. Dezember 2006 (GVBl. S. 601), zuletzt geändert durch Art. 16 des Gesetzes vom 21. Dezember 2011 (GVBl. S. 531), erlässt die Technische Universität Ilmenau (nachstehend „Universität“ genannt) auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, in der jeweils geltenden Fassung, und der Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen - (PO-BB) für den Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 133/2014 in der jeweils geltenden Fassung, folgende Studienordnung für den Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“.

Der Rat der Fakultät für Maschinenbau hat diese Ordnung am 12. November 2013 beschlossen. Der Senat hat sie am 28. Januar 2014 befürwortet. Der Rektor hat sie am 5. Februar 2014 genehmigt. Sie wurde dem Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur mit Schreiben vom 5. Februar 2014 angezeigt.

### Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit, Profiltyp
- § 3 Studienvoraussetzungen
- § 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld
- § 5 Inhalt und Aufbau des Studiums, Studienplan
- § 6 Lehr- und Lernformen
- § 7 Studienfachberatung
- § 8 In-Kraft-Treten

### Anlagen:

Studienplan

Profilbeschreibung

Zugangsvoraussetzungen

## **§ 1 Geltungsbereich**

- (1) Die Studienordnung (StO) regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, und der Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen – (PO-BB) für den Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“ Inhalte, Ziel, Aufbau und Gliederung des Studiums.
- (2) Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Ordnung gelten für Männer und Frauen in gleicher Weise.

## **§ 2 Regelstudienzeit, Profiltyp**

- (1) Der Studienplan in der Anlage ist Bestandteil dieser Ordnung und so gestaltet, dass das Studium mit allen Prüfungs- und Studienleistungen einschließlich der Masterarbeit in der Regelstudienzeit von 3 Semestern abgeschlossen werden kann.
- (2) Der Studiengang hat gemäß der vom Akkreditierungsrat aufgestellten Kriterien den Profiltyp „forschungsorientiert“.

## **§ 3 Studienvoraussetzungen**

Neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für die Zulassung zu einem Masterstudiengang nach dem Thüringer Hochschulgesetz gelten die in der Anlage zu dieser Ordnung geregelten besonderen Zugangsvoraussetzungen für diesen Studiengang.

## **§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld**

Das Studium zielt auf eine forschungsorientierte Vertiefung der bereits in einem Hochschulstudium und ggf. in einer praktischen Berufsausübung erworbenen Fach- und Methodenkompetenz. In der Anlage Profilbeschreibung werden die Qualifikationsziele und die Berufsfelder ausführlich benannt.

## **§ 5 Inhalt und Aufbau des Studiums, Studienplan**

- (1) Das Studium hat einen Gesamtumfang von 90 Leistungspunkten (LP) und ist modular aufgebaut. Ein Modul besteht aus einer oder mehreren inhaltlich und zeitlich aufeinander abgestimmten Lehrveranstaltungen und ist als Lerneinheit zu verstehen. Die einzelnen Module beinhalten die Vermittlung bzw. Erarbeitung des Stoffgebietes und der entsprechenden Kompetenzen. Alle Pflicht- und Wahlpflichtmodule sind im Modulhandbuch abgebildet. Es wird empfohlen, alle Module in der im Studienplan festgelegten Reihenfolge zu studieren.
- (2) Das Curriculum wird in der Anlage Profilbeschreibung ausführlich beschrieben. Durch den erfolgreichen Abschluss eines Wahlpflichtmoduls „Studienrichtung“ im Umfang von 18 LP erwerben die Studierenden zusätzlich zum Abschluss „Fahrzeugtechnik“ eine Spezialisierung. Diese wird auf Antrag der Studierenden auf dem Masterzeugnis ausgewiesen. Schließen die Studierenden mehrere Studienrichtun-

gen erfolgreich ab, können sie in ihrem Antrag bestimmen, welche Studienrichtung auf dem Masterzeugnis ausgewiesen und welche als Zusatzleistung erscheinen soll.

(3) Studierende, die einen Doppel-Abschluss (Double Degree) im Rahmen einer Kooperation mit einer Partnerhochschule anstreben, absolvieren abweichend von dem in der Anlage Profilbeschreibung beschriebenen Curriculum Leistungen an der Partnerhochschule gemäß der Bestimmungen der jeweiligen Kooperationsvereinbarung.

(4) Den Studierenden wird empfohlen, neben den fachspezifischen Modulen auch über den im Studienplan vorgeschriebenen Umfang hinaus Angebote der Wirtschafts-, Rechts-, Arbeits- und Medienwissenschaften, des Studium Generale, des Europastudiums und des Spracheninstituts wahrzunehmen.

(5) Für den Erwerb des Fachwissens und für die Vertiefung sowie Erweiterung der in den Lehrveranstaltungen dargebotenen Lehrinhalte ist das Studium wissenschaftlicher Literatur unerlässlich. Die Studierenden sollten daher schon mit Beginn des Studiums die Beschäftigung mit einschlägiger Literatur in ihr Studium einbeziehen. Hierzu stehen ihnen die Einrichtungen der Universitätsbibliothek zur Verfügung.

(6) Die Studierenden sind aufgefordert, in den Selbstverwaltungsgremien der Universität mitzuarbeiten.

## § 6 Lehr- und Lernformen

Im Studium können verschiedene Lehr- und Lernformen (Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Exkursionen) Anwendung finden. Diese Veranstaltungsformen sind wie folgt zu beschreiben:

### - **Vorlesung**

Zusammenhängende Darstellung des Lehrstoffes einschließlich der Behandlung fachspezifischer Methoden durch den Vortragenden. Individuelles Nacharbeiten mit Hilfe von Lehrbüchern wird erwartet

### - **Übung**

Festigung und Vertiefung von fachspezifischen Kenntnissen und Fähigkeiten durch Lösung auf das Vorlesungsgebiet bezogener Aufgaben

### - **Praktikum**

Anwendung fachspezifischer Methoden bei der Durchführung von Experimenten und Messungen, schriftliche Ausarbeitung von Versuchs- und Messprotokollen. Die Teilnahme kann an eine schriftliche oder mündliche Überprüfung der Eingangsvoraussetzungen gebunden sein.

Diese Zusammenstellung schließt andere Veranstaltungsformen oder die Kombination von Veranstaltungsformen nicht aus.

## **§ 7 Studienfachberatung**

- (1) Die Fakultät für Maschinenbau benennt auf Vorschlag der Studiengangskommission einen Studienfachberater.
- (2) Die individuelle Studienberatung wird durch den Studienfachberater sowie das Referat Bildung/ Prüfungsamt der Fakultät für Maschinenbau durchgeführt.

## **§ 8 In-Kraft-Treten**

Diese Studienordnung tritt am Tag nach Ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, welche das Studium ab dem Sommersemester 2014 erstmals aufnehmen.

Ilmenau, den 5. Februar 2014

gez.  
Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil.  
Dr. h. c. Prof. h. c. mult. Peter Scharff  
Rektor

Studienordnung für den Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Abschluss „Master of Science“

Studienordnung für den Studiengang Fahrzeugtechnik mit dem Studienabschluss „Master of Science“								
<b>Anlage: Studienplan</b>								
Module / Fächer	Modul-/ Fachart	Abschlussverpflichtung (Form und Dauer der PL ist im Modulhandbuch definiert)	Gewicht	Fachsemester			Summe LP	
				1.	2.	3.		
				SS	WS	SS		
				LP	LP	LP		
<b>Grundlagen</b>	<b>P</b>	<b>MP</b>   = zugeordnete PL	<b>22</b>				<b>22</b>	
Alternative Fahrzeugantriebe	P	IPL		3				
Bremssysteme 1	P	PL		3				
Bremssysteme 2	P	IPL			3			
Fahrdynamikregelsysteme und Assistenzsysteme	P	PL			3			
Kraftfahrzeugtechnisches Praktikum	P	ISb		1	1			
Simulations- und Entwicklungswerkzeuge in der Fahrzeugtechnik	P	IPL		3				
Technische Optik 1 und Lichttechnik 1	P	IPL		5				
<b>Projektseminar</b>	<b>P</b>	<b>MP</b>   = zugeordnete PL	<b>20</b>				<b>20</b>	
Projektseminar Fahrzeugtechnik	P	IPL		10	10			
<b>Studienrichtung</b>	<b>P</b>	<b>(Studierende wählen 1 Studienrichtung = 1 WP-Modul)</b>						
<b>Fahrzeugentwicklung und Produktion</b>	<b>WP</b>	<b>MP</b>   = zugeordnete PL	<b>18</b>				<b>18</b>	
Fächer gemäß dem aktuellen Wahlkatalog	WP	5 PL + S oder Sb im Gesamtumfang von 18 LP		5	13			
<b>Elektrik und Mechatronik im Kraftfahrzeug</b>	<b>WP</b>	<b>MP</b>   = zugeordnete PL	<b>18</b>				<b>18</b>	
Fächer gemäß dem aktuellen Wahlkatalog	WP	5 PL + S oder Sb im Gesamtumfang von 18 LP		5	13			
<b>Master-Arbeit mit Kolloquium</b>		<b>MP</b>   = zugeordnete PL	<b>30</b>				<b>30</b>	
Master-Arbeit		PL				25		
Kolloquium zur Master-Arbeit		IPL				5		
<b>Summe LP</b>				<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>90</b>	
	P	Pflicht						
	WP	Wahlpflicht						
	MP	Modulprüfung						
	PL	Prüfungsleistung						
	Sb	benotete Studienleistung						
	S	unbenotete Studienleistung						
	LP	Leistungspunkte						

## Anlage: Profilbeschreibung

### 1. Qualifikationsziele

Mit der Einführung des Masterstudienganges Fahrzeugtechnik stellt sich die Universität Ilmenau den Herausforderungen der Ausbildung von Ingenieuren für die Fahrzeugtechnik, die heutigen und zukünftigen Ansprüchen der Technikentwicklung, der Wirtschaft und Wissenschaft entsprechend dem Ausbildungsprofil, der Einsatzqualifikation und ingenieurtechnischem wie auch sozialem Engagement gewachsen sind.

Das Kraftfahrzeug als komplexes technisches Produkt erfordert Entwicklungskompetenzen auf hohem Niveau und in universitärer Breite. Daher ist Entwicklungsarbeit nur interdisziplinär möglich. Die Voraussetzung hierfür ist durch die Einbindung mehrerer Fakultäten der TU Ilmenau in den Studiengang Fahrzeugtechnik sehr gut gegeben.

Der Masterstudiengang Fahrzeugtechnik baut auf einer fachlich breiten Ausbildung in den naturwissenschaftlichen und ingenieurtechnischen Grundlagen auf und erweitert diese um ein spezifisches Profil der Fahrzeugtechnik. Dieses Profil ist in Lehre und Forschung ausgerichtet auf die Gebiete Mechatronik, Konstruktion mobiler Systeme, Mensch-Maschine-Interaktion, Ergonomie, ressourcenschonender Betrieb von Kraftfahrzeugen im Hinblick auf den Wirkungsgrad der antriebstechnischen Einheiten und die Verbesserung des Schwingungs- und Geräuschkomforts.

Anschließend erfolgt eine Profilierung auf solche Komponenten und Systeme der Fahrzeugtechnik, bei denen die o.g. Spezifika und informationstechnischen Inhalte wesentliche Bestandteile sind.

Ein wesentliches Anliegen des Masterstudienganges Fahrzeugtechnik ist die Förderung einer Forschungsorientierung in der Ausbildung. Dies wird erreicht durch frühzeitige Einbindung der Studierenden in die Forschung der Fachgebiete, durch studentische Mitarbeit in Forschungsteams und eigenständige Bearbeitung von Projektaufgaben. Dabei wird auch die soziale Kompetenz der Studierenden gefördert.

Durch die fakultätsübergreifende Ausbildung erlangen die Studierenden vertieft **Fachwissen, Prinzipien-, Methoden- und Problemlösungskompetenzen**, die sie befähigen, fachübergreifende Problemstellungen insbesondere auch an den Schnittstellen der Ingenieurwissenschaften in der Industrie, Wirtschaft oder Verwaltung zu bearbeiten und zu lösen.

Die Absolventen sind im Stande, komplexe Aufgaben wissenschaftlich, systematisch zu analysieren, Lösungen zu entwickeln und zu validieren. Sie sind befähigt, bei auftretenden Problemen, die unüblich und/oder unvollständig definiert sein können, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, die zu deren Lösung notwendig sind. Die Absolventen können auch komplexe Fragestellungen in Angriff nehmen und deren Bearbeitung leiten.

Dieses Qualifikationsprofil wurde in Abstimmung mit Unternehmen, Unternehmensclustern, Verbänden und wissenschaftlichen Einrichtungen für ein auch zukünftig tragfähiges Curriculum zur Ingenieurausbildung festgelegt. Es

entspricht somit den Anforderungen, die seitens Wirtschaft und Wissenschaft an Absolventen gestellt werden.

Als weitere wissenschaftliche Qualifikation eröffnet sich für die Absolventen die Möglichkeit der Promotion mit dem Abschluss Doktor - Ingenieur auf dem Gebiet der Fahrzeugtechnik.

## 2. Inhaltliche Schwerpunkte/Studienablauf

Das Studium hat einen Gesamtumfang von 90 Leistungspunkten (LP). Die Regelstudienzeit beträgt 3 Semester.

Der Studiengang ist konsekutiv angelegt und baut auf dem Bachelorstudiengang Fahrzeugtechnik auf. Er kann aber auch von Absolventen geeigneter Ingenieur- und naturwissenschaftlicher Studiengänge mit dem Abschluss „Bachelor“ oder vergleichbarem Abschluss belegt werden.

Die Zulassung zum Studium ist vom Bestehen der Eignungsprüfung abhängig. Die Eignungsprüfung dient der Feststellung, ob die Bewerber den für den Studiengang besonderen fachspezifischen Anforderungen genügen.

Die Studieninhalte, in denen sich das besondere Forschungsprofil der im fakultätsübergreifenden Institut für Automobiltechnik und Produktionstechnik (IAP) zusammengeschlossenen Fachgebiete widerspiegelt, sind modular aufgebaut.

In den ersten zwei Fachsemestern belegen die Studierenden Pflicht- und Wahlpflichtmodule und absolvieren das Projektseminar. Im Rahmen des praxisorientierten Projektseminars, das sich über zwei Semester erstreckt, führen die Studierenden eine wissenschaftliche Forschungstätigkeit durch. Projektbegleitend wird weitergehendes Wissen vermittelt.

Für die Anfertigung der Masterarbeit ist das dritte Fachsemester vorgesehen.

Die im Masterstudium wählbaren Studienrichtungen (Wahlpflichtmodule) sind inhaltlich wie folgt ausgerichtet:

- **Fahrzeugentwicklung und Produktion**
- **Elektrik und Mechatronik im Kraftfahrzeug**

Die Studierenden erwerben sowohl ingenieur- und naturwissenschaftliche grundlagenbezogene als auch anwendungsbezogene Kompetenzen in einem der speziellen Qualifikationsprofile der Fahrzeugtechnik an der Technischen Universität Ilmenau.

Das Studium schließt nach Anfertigung der Masterarbeit und ihrer Verteidigung mit der Verleihung der Urkunde zum akademischen Grad „**Master of Science (M. Sc.)**“ und Ausgabe des Zeugnisses über die Masterprüfung ab.

Der Abschluss als Master ist der universitäre Standardabschluss im Studiengang Fahrzeugtechnik und Voraussetzung für ein Promotionsstudium. Der akademische Grad „Master of Science (M. Sc.)“ entspricht in seiner Wertigkeit dem „Diplomingenieur (Dipl.-Ing.)“.

### **3. Bedarf an Absolventen in der Wirtschaft**

Die Berufsaussichten für Fahrzeugtechnikabsolventen sind sehr gut. Zahlreiche Stellenangebote auf den Gebieten Entwicklung, Konstruktion, Arbeitsvorbereitung und Fertigung, Marketing und Controlling, Management, technischer Dienstleistungssektor Sachverständigenwesen sowie Forschung, Lehre und Ausbildung stehen im In- und Ausland zur Auswahl.

Einsatzfelder ergeben sich in der Automobil- und Zulieferindustrie sowie im Maschinen- und Gerätebau.

Eine zukunftssträchtige Perspektive eröffnet sich zudem über die Entwicklung und Vermarktung eigener Produkte, Ideen und Verfahren. Die unternehmerische Selbstständigkeit im Anschluss an das erfolgreiche Studium ist ein empfehlenswerter Schritt für kreative und engagierte Köpfe mit selbstständigen Ambitionen.

### **4. Vorhandensein der Kapazitäten**

Die Kapazitäten zur Durchführung des Masterstudiengangs sind vorhanden. Die Fakultät für Maschinenbau gewährleistet die Absicherung der Lehre in diesem Studiengang.



## Anlage: Zugangsvoraussetzungen

(1) Der Zugang zum Studium ist – unbeschadet der allgemeinen Zugangsvoraussetzungen – vom Bestehen der Eignungsprüfung abhängig. Die Eignungsprüfung dient der Feststellung, ob die Bewerber den für den Studiengang besonderen fachspezifischen Anforderungen genügen.

(2) Gegenstand der Eignungsprüfung ist der Nachweis der fachspezifischen Eignung durch Bewertung der durch den ersten Hochschulabschluss erworbenen Kompetenzen, im Hinblick auf die Anforderungen an die fachliche Vorbildung für das angestrebte Masterstudium. Von einer ausreichenden fachlichen Vorbildung ist hiernach auszugehen, wenn die Bewerber über Kenntnisse in den nachfolgend benannten Bereichen verfügen:

- Leistungen im Umfang von mindestens 120 Leistungspunkten (LP) gemäß ECTS aus dem ingenieurwissenschaftlichen und mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich ohne Berücksichtigung von Zeiten der berufspraktischen Ausbildung,
- darunter folgende Grundlagenmodule aus dem Bachelorstudiengang Fahrzeugtechnik der TU Ilmenau oder fachlich vergleichbare Leistungen im aufgeführten Umfang:

Fachgruppe	LP
Mathematik	20
Physik	10
Elektrotechnik und Elektronik	10
Mess- und Systemtechnik	10
Mechanik und Konstruktion	30
<b>Summe</b>	<b>80</b>

(3) Der Prüfungsausschuss kann eine Zulassung mit der Auflage verbinden, bestimmte Leistungen bis zur Anmeldung der Masterarbeit nachzuweisen. Art und Umfang dieser Auflagen werden vom Prüfungsausschuss individuell auf Basis der im Rahmen des vorangegangenen Studienabschluss absolvierten Studieninhalte festgelegt. Für Absolventen eines 6-semesterigen Bachelorstudiums legt der Prüfungsausschuss Leistungen in der Regel im Umfang von 30 LP fest, die bis zur Anmeldung der Masterarbeit nachzuweisen sind. Sind aufgrund der Differenzen in den in Absatz 2 definierten fachlichen Grundlagen weitere Auflagen im Umfang von mehr als 30 LP notwendig, ist eine Zulassung zum Masterstudiengang Fahrzeugtechnik nicht möglich.

(4) Ist eine abschließende Entscheidung nach Aktenlage nicht möglich, können Bewerber zu einem mündlichen Prüfungsgespräch gemäß § 3 Abs. 5 der Ordnung über den Zugang zu Masterstudiengängen an der TU Ilmenau eingeladen werden, um eine Entscheidung zu ermöglichen.